

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05225511 A

(43) Date of publication of application: 03.09.93

(51) Int. Cl

G11B 5/127

(21) Application number: 04059128

(22) Date of filing: 14.02.92

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: TSUNEWAKI KENICHIRO
SUGAWARA NOBUHIRO

(54) PRODUCTION OF MAGNETIC HEAD

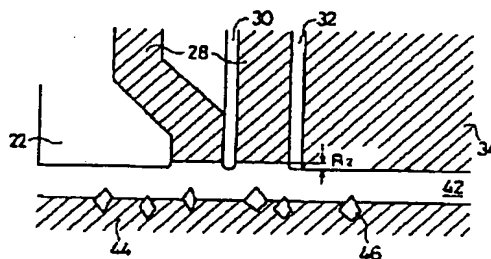
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the large spacing loss by free abrasive grains of diamond and to increase the reproduced output of the magnetic head by completely removing the free abrasive grains after executing polishing with the free abrasive grains, then executing the polishing while supplying a lubricating oil in which the abrasive grains are not incorporated.

CONSTITUTION: The thin-film head has a protective film 22, a core 28, a gap 30, an insulating film 32 and a substrate 34. The diamond which is the abrasive grains is partly stuck into a surface plate 44 and is immobilized as the fixed abrasive grains 46 when the substrate 34 consisting of 'ALTIC(R)' ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiC}$) is polished by a lubricant 42 contg. the free abrasive grains. The free abrasive grain, then, remain. The surface plate 44 is washed with water after such polishing operation to wash away the free abrasive grains of the diamond. The polishing operation is then carried out by the surface plate 44 having only the fixed diamond abrasive grains 46 to polish the substrate by as much as a margin R_2 for removal down to a target depth. As a result, the large spacing loss by the free

abrasive grains is decreased and the reproduced output of the magnetic head is increased.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 2 5 5 1 1

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 9 月 3 日

(51) Int. Cl. ⁵

G11B 5/127

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q 7303-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平 4 - 5 9 1 2 8

(22) 出願日

平成 4 年 (1992) 2 月 1 4 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

(72) 発明者 常脇 謙一郎

東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 6 号 ソニ

ー・マグネ・プロダクツ株式会社内

(72) 発明者 菅原 伸浩

東京都品川区北品川 6 丁目 5 番 6 号 ソニ

ー・マグネ・プロダクツ株式会社内

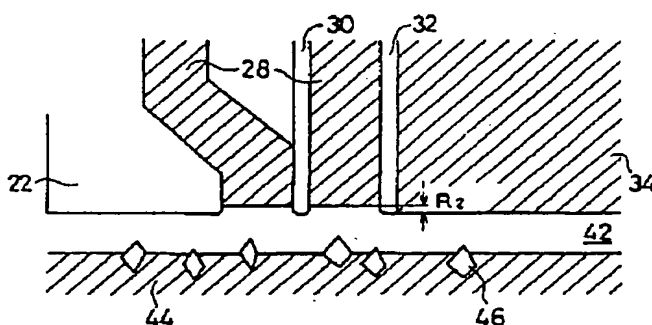
(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎

(54) 【発明の名称】 磁気ヘッドの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 磁気ヘッドにおけるメディアとの間のスペーシング・ロスを防いで、再生出力の向上を図る。

【構成】 磁気ヘッドのデブス研磨工程においてダイヤモンド遊離砥粒研磨を行い、その後遊離砥粒 40 を完全に除去し、研磨砥粒の含まれていない潤滑剤 42 のみを供給しながら行う磁気ヘッド 20 の製造方法。



(デブス研磨工程 2 で使用)

【0015】図8は図7のA部分を拡大したデブス研磨工程1の状態図である。このデブス研磨工程1は遊離砥粒研磨法を用いる。薄膜ヘッドのA部分はオーバーコート層ともいう保護膜22、コア28、ギャップ30、絶縁膜32、基板34を備えている。保護膜22はアルミナ(Al₂O₃)、コア28はパーマロイ(NiFe)、ギャップ30と絶縁膜32はアルミナ(Al₂O₃)、基板34はアルチック(Al₂O₃-TiC)で形成されている。使用しているダイヤモンドスラリーには、潤滑剤42とダイヤモンド遊離砥粒40とが含まれている。定盤44にはダイヤモンドスラリー中のダイヤモンド遊離砥粒40がささって固定化されダイヤモンド固定砥粒46となっている。この時の研磨後のリセスRを図9に示す。NiFe製のコア28のリセスR1が56.4nmと他の部分に比べて大幅に磨耗しているのが判る。

【0016】デブス研磨工程2

上述のようにしてデブス研磨工程1を行った後デブス研磨工程2を行う。まず、図10を参照する。ダイヤモンド・スラリーの供給をストップし、定盤44を水で洗い流す。これにより、ダイヤモンド遊離砥粒は洗い流され、定盤44上に刺さり固定砥粒化したダイヤモンド固定砥粒46だけが残る。

【0017】その後潤滑液である潤滑剤42を噴霧し、定盤44上に固定砥粒化したダイヤモンド固定砥粒46による研磨を開始し、目標デブスまで研磨する(これを固定砥粒研磨法と呼ぶ)。潤滑剤42は定盤44とスライダとの摩擦抵抗を減少させ、かつ適当な膜厚の油膜を形成するものを使用する。ダイヤモンド固定砥粒46は定盤44に刺さり固定化しているので、定盤44の表面からの突出量はダイヤモンド固定砥粒の粒径によってある一定値内におさまる。そのためスライダ面の研磨深さも一定値内におさまる。よって、硬度の異なる材料間の研磨においても、遊離砥粒の存在する場合のように大きなへこみを生ずることが無い。

【0018】ABS面平坦度を規格内に保ったまま、ABS面粗度を規格内(例えばR_a<3nm, R_q<25nm)に仕上げて規定デブスまで研磨する。同時にAl₂O₃-TiC製の基板34とNiFe製のコア28とのリセス(段差)を10nm以内にする。このようにして出来上がった状態を図11に示す。デブス研磨工程2によるリセスRでは、図12に示すように各部分ほとんど差がない。けずれやすいコア28(NiFe)においてもリセスR2は6.9nm程度と小さい。上述のようにして行ったデブス研磨工程1、2を行った後は、図13に示すように、小さいブロックである各チップ8に、エア・グループAをそれぞれ溝入れする。この後テーパ加工を図14に示すように行いテーパ面60を形成する。例えばミニ・スライダの場合は、0.8°±10分の角度で長さLが380μm±50μmである

(図15参照)。

【0019】最後に、図15に示すヘッドチップCを治具Gからはずして、有機溶剤等にて超音波洗浄を行い、ヘッドチップCに付着しているワックス、汚れ、ゴミ等を除去する。そして洗浄工程の後チップの良否を検査する。上述したように、デブス研磨工程1において、目標デブスの1μm程度手前までダイヤモンド・スラリーによるダイヤモンド遊離砥粒研磨を行う。しかる後、デブス研磨工程2では定盤を水で洗い流してダイヤモンド遊離砥粒を除去する。最後に研磨砥粒の含まれていない潤滑剤だけを供給しながら、定盤表面に固着したダイヤモンド固定砥粒による研磨(固定砥粒研磨)を目標デブスまで行う。この方法により、薄膜ヘッドのような硬度の大きく異なる複合材(例えばアルチック・アルミナ・パーマロイ)を研磨する場合でも、軟らかい部分、特にコア部分、が選択的に削れてへこんだりすることがなく、全体をフラットに研磨することが可能になった。そして、磁気コア面のリセスがスライダ面に対してたとえば10nm以内となるようにヘッドを加工する。10nm以内のへこみしかないのので、当然にスペーシング・ロスの増加による大幅な出力低下をまねくことがない。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、ダイヤモンド遊離砥粒研磨を行った後、この遊離砥粒を完全に除去し、研磨砥粒の含まれていない潤滑剤のみを供給しながら研磨を行うので、遊離砥粒による大きなスペーシング・ロスを生じることがなく、従来に比べ磁気ヘッドとメディア間のスペーシング・ロスをへらして磁気ヘッドの再生出力を増大できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る磁気ヘッドの研磨方法を実施する前の処理である切断溝工を示す図。

【図2】切断溝加工の次のブロック切断を示す図。

【図3】ブロック切断後のヘッドの裏面研削を示す図。

【図4】裏面研削の後のデブス面研削を示す図。

【図5】デブス面研削の後の分離断面を示す図

【図6】ABS幅加工を示す図。

【図7】ハードディスク用薄膜ヘッドの断面図。

【図8】デブス研磨工程1を示す状態図。

【図9】デブス研磨工程1におけるリセスの程度を示す図。

【図10】デブス研磨工程2を示す状態図。

【図11】デブス研磨工程2により得られた磁気ヘッドを示す図。

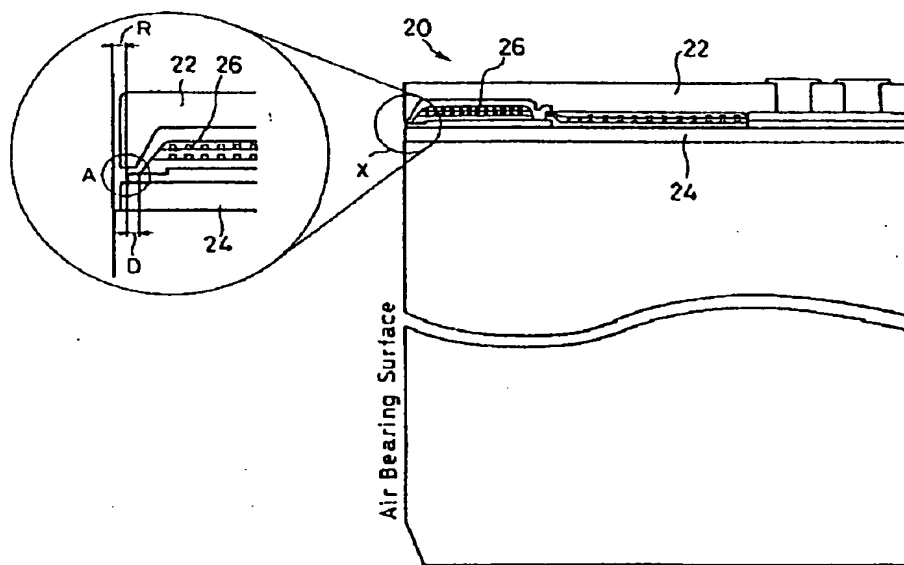
【図12】デブス研磨工程2で改善されたリセスを示す図。

【図13】デブス研磨工程2の後のエア・グループ加工を示す図。

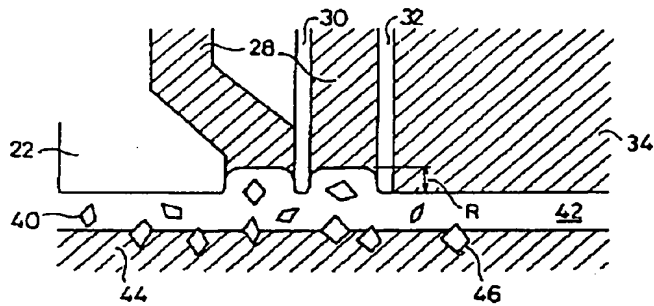
【図14】テーパ加工を示す図。

【図15】最終的に得られた磁気ヘッドを示す図。

【図 7】

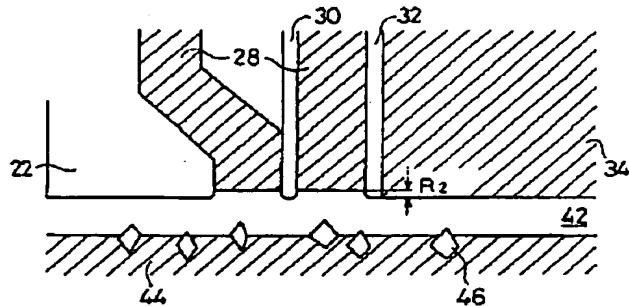


【図 8】



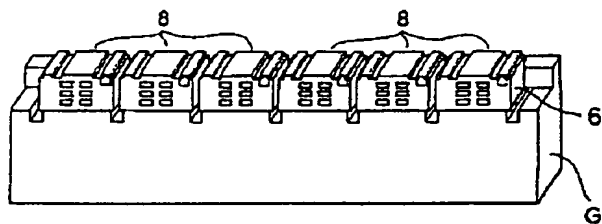
(デブス研磨工程 1 で使用)

【図 10】

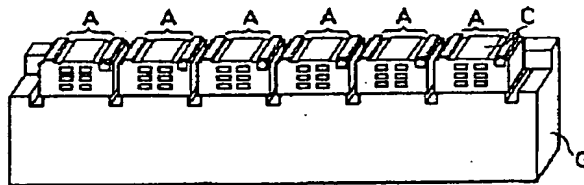


(デブス研磨工程 2 で使用)

【図 11】



【図 13】



【図 14】

